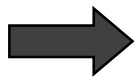


# ETロボコンの組み込み自動走行

## 研究背景



近年は自動走行の実用化が盛ん  
(自動運転車など)



- 自動走行の制御技術
- 走行を支える画像処理技術の向上が必要

## 目標

- 高速で正確な自動走行の実現
- 処理速度が速く、精度の高い画像処理の開発
- 環境に依存しない設計

## 走行体

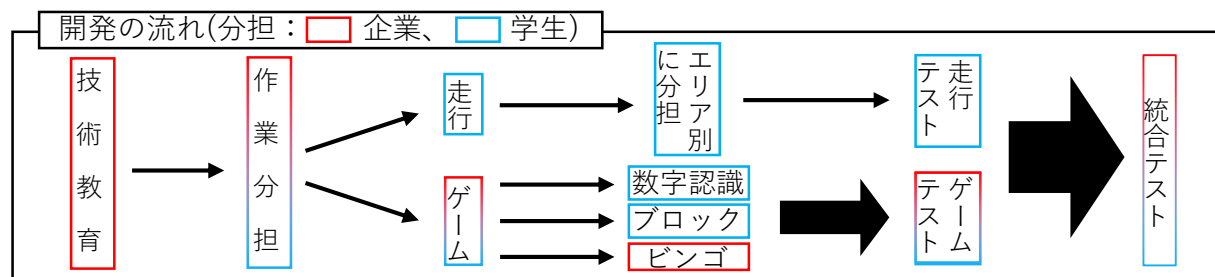


**HackEV** ~ LEGO Mindstorms EV3を用いた走行体

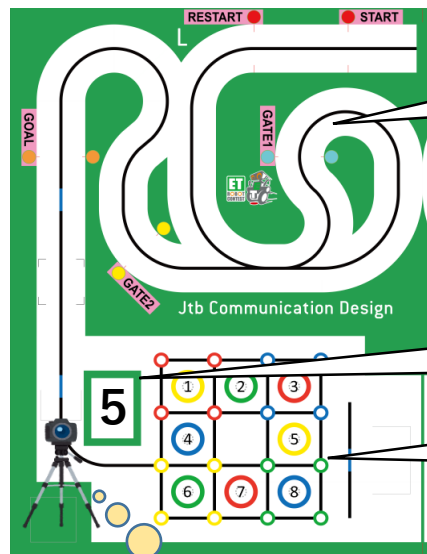
動力は単3乾電池6本  
Bluetooth通信可能

## 企業との連携

当開発チームは学生と企業(企業名非公開)の連携チームであり、企業の技術者からの技術教育や指導を学生に行いながら開発を進めた。



## コースと要素技術



### 走行エリア

概要: START→各GATE→GOALの順に走行する  
使用言語: C言語  
要素技術: PID制御、旋回・円形走行

### 走行体での処理

Bluetooth通信

### パソコンでの処理

#### 数字カードエリア

概要: カメラの画像から数字を認識する  
使用言語: C++  
要素技術: 透視変換、テンプレートマッチング

#### ブロックエリア

概要: カメラの画像からブロック色を認識する  
使用言語: C++  
要素技術: 透視変換、HSV色判定

### なぜC言語やC++を使用したか…

走行制御や画像処理では、多くの処理を行う。走行に影響が出ないようにリアルタイムでデータを送受信するためには、処理速度の速いCやC++が適していたため。

## 大会結果

### 東北地区大会

- 総合優勝**
- 東北経済産業局長賞

### 全国CS大会

- 全国総合4位**
- TOPPERS賞

## 今後の目標

- 走り始め、停止時の安定性の向上
- 機械学習などを用いた、環境に依存しないソフトウェア設計